Sonderabdruck a. d. Prager Med. Wochenschrift. 1890. Nr. 35 u. 36.

Casuistische Beiträge.

III.

Untersuchungen über das Vorkommen der Typhusbacillen im Harn.

Von Dr. **Justyn Karlinski,**

k. u. k. Regimentsarzt i. d. Reserve und Bezirksarzt in Stolač.

Die Angaben über das positive Auffinden der Typhusbacillen im Harn Typhuskranker wie auch deren Nachweis in der Niere, sind bis jetzt recht spärlich. Abgesehen von den Angaben Bouchard's,[1]) die noch aus der Zeit stammen, wo die neueren Untersuchungsmethoden Koch's ihr Bürgerrecht nicht erworben hatten und rein nur auf mikroskopischen Beobachtungen basirt waren, abgesehen von den nur andeutungsweise gegebenen Mittheilungen Pfeiffer's,[2]) gelang es Seitz [3]) zum erstenmale, den positiven Nachweis der echten Typhusbacillen im Harne zu liefern. Es gelang ihm zweimal unter 7 Fällen die Typhusbacillen im Harne nachzuweisen; weiter war es Prof. Hueppe [4]) gelungen, in 18 Fällen einmal ein positives Resultat zu erzielen. Da in allen Fällen, wo der Nachweis gelang, Eiweisspuren im Harne aufgefunden wurden, und umgekehrt in den mit negativem Erfolge durchgeführten Untersuchungen Chantemesse-Widal's [5]) und Seitz's, jedwede Albuminurie fehlte, angesichts der Ergebnisse der sehr gewissenhaften Forschungen Konjajeff's,[6]) muss angenommen werden, dass

---

[1]) Revue de méd. 1881, pag, 671.
[2]) Deutsche med. Wochenschrift. 1885.
[3]) Bacteriologische Studien zur Typhusbiologie, pag. 16.
[4]) Fortschritte der Medicin. 1886, pag. 447.
[5]) Archives de Physiologie normale et pathologique. 1887, pag. 252.
[6]) Centralblatt für Bacteriologie. Bd. 6. 1889. Nr. 24.

erst die im Verlaufe der Typhusinfection entstandenen Nierenläsionen den Uebertritt der Bacillen in den Harn ermöglichen.

Gelegentlich meiner in den letzten Jahren in verschiedener Richtung bezüglich der Biologie der Typhusbacillen angestellten Untersuchungen habe ich nicht versäumt, den Harn zahlreicher Patienten auf das Vorkommen von Typhusbacillen zu prüfen, u. zw. geschah dies bei 38 Patienten, bei denen die Diagnose Typhus abdominalis sowohl auf Grund der klinischen Symptome, wie auch auf Grund der bacteriologischen Fäcesuntersuchung gestellt wurde, *intra vitam*, indem die mittelst vorher sehr gründlich gereinigter und im strömenden Dampfe durch $1^3/_4$ Stunden sterilisirter Metallkatheter entnommenen Harnproben in sterile Gläschen aufgefangen und zu Plattenculturen verarbeitet wurden, weiter bei 6 Obductionen von an Typhus verstorbenen Individuen, wobei der Harn aus der unversehrten Harnblase mittelst sterilen Troisquarts entnommen wurde. Ausserdem wurden in jenen 6 Fällen genaue mikroskopisch-bacteriologische Untersuchungen des Nierenparenchyms vorgenommen.

Obwohl, wie ich im Voraus erwähnen muss, meine Ergebnisse nicht viel von den früheren Angaben Seitz's, Hueppe's und Karlajeff's differiren, will ich dieselben dennoch nicht verschweigen, in der Voraussetzung, dass durch die Publication solcher casuistischer Beiträge, die anerkannten Regeln nur bekräftigt werden können.

Da die letal abgelaufenen Fälle von Typhus abdominalis in meinen zwei früheren Arbeiten: „Zur Kenntniss der atypischen Typhusfälle",[7]) und „Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie"[8]) ihre Beschreibung gefunden haben, will ich an dieser Stelle von der Wiederholung dieser Krankheitsgeschichten absehen und nur die auf den Harn- und Nierenbefund Bezug habenden Ergebnisse anführen.

Fall I. (Siehe Fall I in der Arbeit über „atypische Typhusfälle".) Der Patient starb am 6. Tage der Spitalsbehandlung; vorher hatte er durch 6 Tage über Appetitlosigkeit, Aufstossen und allgemeine Mattigkeit geklagt. Bei der Section, welche 6 Stunden nach dem Tode ausgeführt wurde, fanden sich trotz des atypischen Verlaufes deutliche typhöse Verschwärungen im Darm und acute Milzschwellung, in den Nieren keinerlei makroskopisch sichtbare Veränderungen. Der Inhalt der Blase (260 cm^3) wurde mittelst eines sterilen Troisquarts in einem sterilen Erlenmeyer'schen Kolben aufgefangen. Der Harn war klar, sauer, zeigte beim Aufkochen spärliche Eisweissspuren. Es wurde 1 cm^3 des Harns mit 40 cm^3 steriler 10% Fleischwasserpeptongelatine zu 8 Platten verarbeitet, auf denen nach fünf Tagen bei Zimmertemperatur im Ganzen 26 Typhuscolonien aufwuchsen. Die exstirpirten

[7]) Münchner med. Wochenschrift. 1889. Nr. 46—47.

[8]) Fortschritte der Medicin. 1889. Nr. 18.

Nieren wurden in $^{2}/_{1000}$ Sublimat gewaschen, darnach mehrere Einschnitte gemacht, der herauskommende Saft mit sterilen Platinösen abgestreift und zu Plattenculturen verwendet, die Nierenstücke in absolutem Alkohol für die mikroskopische Untersuchung aufbewahrt. Auf den Platten, die mit dem Nierensaft gegossen wurden, wuchsen spärliche Typhuscolonien.

Fall II. (Siehe Fall III in der Arbeit über „atypische Typhusfälle“). Aeusserst atypischer Verlauf; Tod am 18. Beobachtungstage. In den Nieren fanden sich nebst trüber Schwellung einige alte Infarcte; intra vitam wurden deutliche Albuminurie und Eiweisscylinder constatirt. Aus der Milz wurden reichliche Mengen von Typhusbacillen gezüchtet. Section 10 Stunden nach dem Tode. Die Blase enthielt 460 cm^3 trüben Harns, die Reaction desselben war sauer, und enthielt grosse Eiweissmengen. Auf 10 Platten, die aus 50 cm^3 10% Nährgelatine mit 1 cm^3 des mittelst sterilen Troisquarts entleerten und geschüttelten Harnes gegossen wurden, fanden sich zusammen 46 Typhuscolonien. Aus dem durch Einschnitte gewonnenen Nierensafte liessen sich Typhusbacillen in Reincultur züchten. Die Nierenstücke wurden ebenfalls zu mikroskopischer Untersuchung aufbewahrt.

Fall III. (Siehe Fall IV in der Arbeit über „atypische Typhusfälle“). Atypischer Verlauf, Tod am 6. Beobachtungstage, nachdem der Patient 6 Tage vor der Spitalsaufnahme über allgemeine Schwäche, Appetitlosigkeit und Stuhlverstopfung geklagt hatte. Intra vitam wurden am 3. Beobachtungstage aus den Fäces reichliche Typhusbacillencolonien gezüchtet. Bei der Section (7 Stunden nach dem Tode) wurden keine makroskopisch sichtbaren Veränderungen an den Nieren vorgefunden. In der Blase fanden sich 300 cm^3 klaren Harns, welcher sauer und eiweisshältig war und in 1 cm^3 auf 21 Platten im Ganzen 14 Typhuscolonien enthielt. Der Rest des Harnes, welcher in einem sterilen Gefässe aufbewahrt wurde, zeigte nach 36 Stunden in 1 cm^3 auf 21 Platten 36 Typhuscolonien nebst einigen Colonien eines gelblichen, verflüssigenden Coccus (Verunreinigung von der Luft); das gleiche Resultat bis auf die Verunreinigung erhielt man in 16 Rollculturen.

Fall IV. (Siehe Fall I in der Arbeit über „typhöse Pneumonie“.) Ein mit Pneumonie complicirter Fall. Tod am 13. Beobachtungstage. Aus der Milz und aus der Lunge wurden Typhusbacillen gezüchtet. In den Nieren fand sich trübe Schwellung. Aus der Blase wurde 19 Stunden nach dem Tode der Harn entnommen. Derselbe war sauer, eiweisshältig und enthielt in 1 cm^3 auf 16 Platten 8 Typhuscolonien. Derselbe Harn enthielt nach 72 Stunden, während welcher Zeit die Aufbewahrung bei 25° C. geschah, 60 Typhusbacillencolonien in 1 cm^3.

Fall V. (Siehe Fall III. in der Arbeit über „typhöse Pneumonie“). Tod am 19. Krankheitstage in Folge einer intercurrenten croupösen

Pneumonie. Aus der Milz und aus der Lunge wurden Typhusbacillen in Reincultur gezüchtet. In den Nieren zeigten sich keine makroskopischen Veränderungen; der Harn war klar, enthielt kein Eiweiss. Auf den Platten, die mit ihm hergestellt wurden, erfolgte kein Wachsthum, ebensowenig aus dem Nierensaft.

Fall VI. Gensdarm N. P. 24 J. alt, stirbt nach äusserst atypischem Typhusverlaufe am 8. Beobachtungstage. Im Kothe liessen sich intra vitam keine Typhusbacillen nachweisen. Bei der Section wurde beginnende Geschwürsbildung im Coecum und im Dünndarme und eine kolossale Milzschwellung gefunden. In der Blase befanden sich 200 cm^3 sauren eiweisshältigen Harnes; derselbe enthielt in 1 cm^3 (16 Platten) 90 Colonien des Typhusbacillus; nach 48stündigem Stehen des Harnes im Thermostaten wurden auf den Platten unzählige Typhuscolonien vorgefunden. Um Missverständnissen vorzubeugen, erwähne ich hier, dass die Idendität der Typhusbacillen durch Wachsthum auf Kartoffelscheiben in jedem einzelnen Falle constatirt wurde.

Es ist am Platze, hier den Befunden der mikroskopischen Untersuchung der Nierenschnitte einige Worte zu widmen.

Die aufbewahrten Nierenstücke von den Fällen I, II, III wurden nach entsprechender Härtung in absolutem Alkohol in Paraffin eingebettet, und mittelst des Cathcart-Mikrotoms geschnitten. Dieses Mikrotom, dessen Vorzüge ich in Prof. Kitt's Laboratorium in *München* kennen zu lernen Gelegenheit hatte, möchte ich jedem Fachgenossen auf's Wärmste empfehlen. So einfach dieser Apparat, so ordinär das dazu gehörende Messer auch aussieht, so vorzügliche Dienste leistet er; er steht in keiner Hinsicht den theueren, complicirten Schanz'schen oder Jung'schen Mikrotomen nach. Die gewonnenen Schnitte wurden nach Paraffinentfernung mit Ziehl'scher Carbolfuchsinlösung durch 1½ Stunden gefärbt, und nachdem der Ueberschuss des Farbstoffes durch Ausspülen im Wasser entfernt worden war, auf den Objectträgern mittelst eines Gebläses vom Wasser befreit, in Cedernöl aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen.

Auf diese Weise gelang es mir, in diesen 3 Fällen Typhusbacillenherde in den Schnitten nachzuweisen. Freilich war deren Anzahl nicht gross und oft mussten Dutzende von Präparaten durchmustert werden, bevor die Auffindung gelang. Die Bacillenherde befanden sich immer in der Rindensubstanz, umgeben von einem Rundzelleninfiltrate, welches sich nicht selten bis in die Nierenkapsel hinein erstreckte. In den Harnkanälchen zwischen dem aufgequollenen Epithel vermochte ich niemals Typhusbacillen nachzuweisen, ebenso fehlten dieselben, wie auch die Rundzelleninfiltrate, in der Marksubstanz. Besonders zahlreich waren dieselben im Falle II, wo nach Wegnahme der Kapsel schon makroskopisch kleine, gelbliche, mit einem röthlichen Hof umgebene,

ein klein wenig über die Oberfläche hervorragende, bis hanfkorngrosse Knötchen sichtbar waren. Diese Knötchen entsprachen den Böttcher'schen Lymphomen und bestanden aus lymphoiden Zellen, zwischen denen die Stäbchen in regelmässigen Gruppen oder auch vereinzelt lagen. In dem umgebenden Infiltrate waren dieselben ungemein spärlich. Als mir später das Referat über die Krujajeff'sche Arbeit zukam, habe ich den vom Verfasser angegebenen Weg bei der Untersuchung eingeschlagen und bin zu den gleichen Resultaten gelangt. Ich habe kleine Nierenstückchen durch 3—4 Tage in der Ziehl'schen Lösung, dann 36 Stunden hindurch in absolutem Alkohol gelassen, in die Altmann'sche Masse eingebettet, und zu Serienschnitten verwendet.

Die kleinen Lymphome und Bacillenherde wurden mit Ausnahme des Falles V (in dem die Typhusbacillen im Harne nicht nachgewiesen werden konnten) jedesmal vorgefunden und ich nehme keinen Anstand, zu glauben, dass die im Harne vorkommenden Typhusbacillen aus den zelligen Infiltraten in der Rindensubstanz herrührten.

Wie ich schon oben erwähnt habe, habe ich bei 38 Patienten bacteriologische Harnuntersuchungen vorgenommen und lege hier die kurzen Krankengeschichten vor:

Fall VII. 4. Beobachtungstag. Im Harn waren reichliche Mengen von Eiweiss vorhanden, Temperatur 40·2, Sensorium benommen; der Harn wurde mittelst eines sterilen Katheters entnommen, und enthielt auf 21 Platten in 1 cm^3 14 Typhusbacillencolonien. Am nächsten Tage wurde die gleiche Anzahl der Typhusbacillen im Harn gefunden, dieselbe stieg jedoch unter Vermehrung des Eiweissgehaltes am 8. Beobachtungstage bis zu 60 in 1 cm^3. Zu Ende der 2. Krankheitswoche, wo die Temperatur 39·8 nicht überstieg und der Eiweissgehalt sich merklich verminderte, fiel die Anzahl der Typhusbacillen in sichtlicher Weise, so dass ich am 16. Beobachtungstage absolut keine Typhusbacillen mehr nachweisen konnte; zu dieser Zeit war auch kein Eiweiss im Harne vorhanden.

Fall VIII. 6. Beobachtungstag. Temperatur 39·6, kein Eiweiss im Harne; durch die mikroskopisch-bacteriologische Untersuchung liessen sich im Harn absolut keine Typhusbacillen nachweisen. Am 10. Beobachtungstage geringe Eiweisspuren, auf 18 Platten, die mit verschiedenen Mengen des Harns gegossen wurden, keine Typhusbacillen nachweisbar. In jener Zeit konnte ich in den Fäces Typhusbacillen nachweisen.

Fall IX. Atypischer Typhusfall mit geringen Temperaturerhöhungen. Typhusbacillen wurden im Kothe am 14. Krankheitstage nachgewiesen; keine Albuminurie, keine Typhusbacillen im Harn.

Fall X. Ein schwerer, mit Pneumonie complicirter Typhusfall. (Siehe Fall VIII. in der Arbeit „Zur Frage nach der Entstehung etc.“). Die Typhusbacillen wurden im Kothe am 12. Krankheitstage nachgewiesen, am 13. Krankheitstage trat Albuminurie auf, im Harne fanden sich in 1 cm^3 60 Typhuscolonien. Nach dem Tode wurden aus dem Lungensafte der Streptococcus pyogenes und Typhusbacillen gezüchtet.

Fall XI. Ein schwerer Typhusfall mit Albuminurie vom 3. Krankheitstage an. Typhusbacillen wurden im Harne vom 3. bis zum 14. Krankheitstage nachgewiesen. Ihre Anzahl nahm täglich zu. Im Kothe wurden die Typhusbacillen erst am 11. Krankheitstage nachgewiesen.

Fall XII. Typischer Typhusfall, jedoch ohne Albuminurie; die Typhusbacillen im Kothe am 10. Krankheitstage nachgewiesen. Im Harn wurden Typhusbacillen trotz fortgesetzter Untersuchung nicht vorgefunden.

Fall XIII. Atypischer Typhusfall mit geringer Temperatursteigerung und mehrmaligem Aussetzen des Fiebers. Die Typhusbacillen im Kothe wurden erst am 17. Beobachtungstage nachgewiesen. Im Harn wurden während der ganzen Beobachtung kein Eiweiss und keine Typhusbacillen gefunden.

Fall XIV. 6. Beobachtungstag. Temp. 40·6, im Harne viel Eiweiss, in 1 cm^3 120 Typhuscolonien. Die Anzahl derselben, wie auch die Menge des Eiweiss nahmen täglich zu. Im Kothe wurden Typhusbacillen am 11. Krankheitstage nachgewiesen. Die Section des am 14. Beobachtungstage verstorbenen Patienten musste aus rituellen Gründen unterbleiben.

Fall XV. Die Albuminurie trat am 5. Beobachtungstage ein, an demselben Tage wurden mittelst Platten- und Rollculturen in 1 cm^3 Harn 16 Typhusbacillencolonien gefunden. Die Anzahl derselben stieg bis zum 16. Krankheitstage, an welchem in 1 cm^3 Harn 232 Typhusbacillencolonien constatirt wurden. Im Kothe liessen sich die Typhusbacillen in sehr spärlicher Anzahl erst am 15. Krankheitstage nachweisen.

Fall XVI. Atypischer Typhusfall mit Icterus complicirt. Albuminurie trat am 6. Beobachtungstage ein; die Typhusbacillen waren sehr spärlich, am 10. Beobachtungstage betrug deren Zahl 10 in 1 cm^3. Die Typhusbacillen liessen sich im Kothe erst am 17. Beobachtungstage nachweisen.

Fall XVII. Albuminurie trat am 2. Krankheitstage ein; Typhusbacillen liessen sich jedoch im Harne erst am 7. Beobachtungstage nachweisen; die Zahl derselben betrug am 8. Beobachtungstage 21 in 1 cm^3.

Fall XVIII. Typischer Typhusfall mit vorübergehender Albuminurie am 3. und 4. Krankheitstage; auf den Platten wuchsen keine Typhusbacillen, auch konnten dieselben trotz wiederholter und bis zum 17. Krankheitstag fortgesetzter Untersuchung nie aufgefunden werden. In den Fäces wurden am 13. Krankheitstage sehr grosse Mengen von Typhusbacillen gefunden.

Fall XIX. 9. Beobachtungstag. Temp. 40·2. Keine Albuminurie und keine Typhusbacillen im Harn. Das gleiche Resultat bis zum 14. Beobachtungstage, an welchem trotz des bedeutenden Abfalles der Temperatur Eiweiss auftrat und grosse Mengen von Typhusbacillen im Harn vorkamen. Dieser Befund hielt bis zum 21. Beobachtungstage an, an welchem sich Eiter im Harne zeigte, und von welchem an die Typhusbacillen plötzlich aus dem Harne verschwanden.

Fall XX. Typischer Typhusfall, jedoch ohne Albuminurie, ohne Typhusbacillen im Harne. Die Typhusbacillen wurden in den Fäces vom 10. Tage an nachgewiesen.

Fall XXI. Atypischer Typhusfall mit oftmaligem Aussetzen des Fiebers. Keine Albuminurie, keine Typhusbacillen im Harn. Aus den Dejectionen wurden die letzteren am 10. Beobachtungstage gezüchtet, und konnten bis zum 21. Beobachtungstage nachgewiesen werden.

Fall XXII. Atypischer Typhusfall. Die Typhusbacillen wurden in den Dejectionen am 13. Beobachtungstage nachgewiesen. Keine Albuminurie, keine Typhusbacillen im Harn.

Fall XXIII. 4. Krankheitstag. Geringe Mengen von Eiweiss im Harne durch Kochen nachweisbar; in 1 cm^3 Harn 8 Typhusbacillencolonien. Durch tägliche, bacteriologische Untersuchung des Harnes wurde parallel mit der Zunahme der Eiweissmenge auch eine Zunahme der Typhusbacillen im Harn constatirt. In den Dejectionen kamen die Bacillen erst am 13. Krankheitstage zum Vorschein. Sie verschwanden im Harn am 16., in den Dejecten am 21. Beobachtungstage.

Fall XXIV. Atypischer Typhusfall. Typhusbacillen wurden im Kothe am 10. Beobachtungstage nachgewiesen. Keine Albuminurie, keine Typhusbacillen im Harn.

Fall XXV. Atypischer Typhusfall mit Typhusbacillen im Kothe am 11. Beobachtungstage. Keine Albuminurie, keine Typhusbacillen im Harne.

Fall XXVI. Atypischer Typhusfall, complicirt mit Pneumonie. Albuminurie am 7. Beobachtungstage; am 8. Beobachtungstage wurden in 1 cm^3 Harn unzählige Mengen von Typhusbacillen gefunden. Dieser Befund bestand bis zur Lösung der Pneumonie, um am 13. Krankheitstage plötzlich zu verschwinden. Typhusbacillen konnten im Kothe erst am 17. Tage aufgefunden werden.

Fall XXVII. Atypischer Typhusfall mit mehreren Temperaturabfällen. Während des ganzen Verlaufes keine Albuminurie und keine Typhusbacillen im Harn nachzuweisen. Die Typhusbacillen wurden im Kothe am 9. Beobachtungstage aufgefunden.

Fall XXVIII. Atypischer Typhusfall mit geringer Temperaturerhöhung. Typhusbacillen wurden im Kothe am 11. Beobachtungstage nachgewiesen. Keine Albuminurie und keine Typhusbacillen im Harn.

Fall XXIX. Atypischer Typhusfall mit merkwürdigen, an Febris tertiana erinnernden Temperaturerhöhungen. Typhusbacillen wurden im Kothe am 13. Beobachtungstage nachgewiesen. Keine Albuminurie, keine Typhusbacillen im Harn.

Fall XXX. Atypischer Typhusfall mit ähnlichen Temperaturerhöhungen, wie der vorhergehende. Albuminurie am 6. Beobachtungstage. Typhusbacillen im Harn in sehr spärlicher Menge vorhanden; ihre Anzahl nahm in den 4 folgenden Tagen merklich zu, und betrug am 11. Beobachtungstage 60 in 1 cm^3.

Fall XXXI. Atypischer Typhusfall mit merkwürdigen, sehr an Typhus recurrens erinnernden Temperatursteigerungen. Die Typhusbacillen konnten im Kothe erst am 17. Krankheitstage nachgewiesen werden. Keine Albuminurie und keine Typhusbacillen.

Fall XXXII. Ein neunjähriges Kind erkrankte unter constanter Temperaturerhöhung ohne jedwede Eruption in der Haut, ohne Darmstörung und ohne Affection der Athmungswege. Bis zum 4. Beobachtungstage musste die Diagnose in suspenso gelassen werden. An diesem Tage trat Albuminurie auf. Durch die bacteriologische Harnuntersuchung vermochte man jedoch in dem Harne keine Typhusbacillen nachzuweisen. Erst im Harne des 6. Tages konnten ausser spärlichen Streptokokkencolonien Typhusbacillen gezüchtet werden. Derselbe Befund zeigte sich während der nachfolgenden 8 Tage. Am 14. Beobachtungstage traten blutige diarrhoische Stühle auf, in denen Typhusbacillen nachgewiesen werden konnten.

In den typischen Typhusfällen XXXIII, XXXIV, XXXV konnte während des ganzen Verlaufes keine Albuminurie constatirt werden. Ebenso fehlten die Typhusbacillen im Harne trotz fortgesetzter Untersuchung. Im Kothe liessen sich die Typhusbacillen sehr leicht vom 11. Krankheitstage an nachweisen.

Fall XXXVI. Typischer Typhusfall mit Albuminurie vom 4. Krankheitstage an. Im Harne wurden Typhusbacillen mittelst Rollculturen am 5. Tage, im Kothe erst am 12. Beobachtungstage nachgewiesen,

Fall XXXVII. Atypischer Typhusfall mit kurz andauernder Fieberperiode, complicirt mit Icterus. Albuminurie trat am 8. Tage ein. Im Harne wurden 12 Typhusbacillencolonien in 1 cm^3 vorgefunden.

In den atypischen Typhusfällen XXXVIII, XXXIX, XL wurden keine Albuminurie und keine Typhusbacillen im Harn gefunden. Im Kothe fanden sich die Typhusbacillen vom 14. Beobachtungstage vor.

Fall XLI. Typischer Typhusfall mit hochgradigen Temperatursteigerungen. Am 3. Beobachtungstage leichte Eiweissspuren, jedoch keine Typhusbacillen im Harne. Erst mit dem Auftreten reichlicher Eiweisscylinder im Harne konnten die Typhusbacillen daselbst in spärlicher Anzahl nachgewiesen werden. Im Kothe wurden die Typhusbacillen am 13. Krankheitstage vorgefunden.

Fall XLII. Typischer Typhusfall mit ungewöhnlich starker Roseola, so dass an Flecktyphus gedacht werden musste. Albuminurie vom 2. Beobachtungstage an. Am 3. Tage Blutharnen; an diesem Tage wurden in 1 cm^3 Harn 37 Typhusbacillencolonien nachgewiesen. Die Typhusbacillen hielten sich in wechselnder Menge bis zum 17. Krankheitstage. Im Kothe konnten dieselben am 13. Krankheitstage nachgewiesen werden.

In den zwei jüngst beobachteten Typhusfällen XLIII und XLIV, wurden keine Albuminurie und keine Typhusbacillen im Harne nachgewiesen.

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen, so stellt sich heraus, dass in den 44 beobachteten Typhusfällen die bacteriologische Untersuchung des Harns auf Typhusbacillen in 21 Fällen mit positivem Erfolge gekrönt war, u. zw. waren dies Fälle, in denen retractiles Eiweiss im Harn nachgewiesen werden konnte. In Fällen mit vorübergehender Albuminurie fehlten dieselben regelmässig.

Im gegebenen Falle lassen sich die Typhusbacillen im Harn viel eher nachweisen, als im Kothe der Typhuskranken; denn während nach meinen bisherigen Untersuchungen [9]) die Typhusbacillen im Koth nie vor dem 9. Krankheitstage nachgewiesen werden können, gelingt der Nachweis derselben im Harne oft schon am 3. Krankheitstage. Es kann somit dem bacteriologischen Nachweis der Typhusbacillen im Harne der Werth eines diagnostischen Merkmales nicht abgesprochen werden. Dieser Nachweis ist im Vergleich mit dem im Kothe ein bedeutend leichterer, denn, wenn nur der Katheter sterilisirt ist, wenn man sterile Gefässe benützt, und wenn man der Verunreinigung von Seiten der Luftpilze vorbeugt, findet man die Platten entweder steril oder mit Typhusbacillencolonien besäet.

Während meiner Untersuchungen habe ich ausser den Typhusbacillen einmal auch den Streptococcus pyogenes im Harne gefunden, und

[9]) Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen in typhösen Dejectionen. Centralblatt für Bacteriologie. Bd. VI. Nr. 3. 1889.

da bei jeder einzelnen Untersuchung ausser den Platten auch noch Rollculturen angelegt wurden, konnte die Controle in Betreff der etwaigen Verunreinigung sehr leicht durchgeführt werden.

Im Anschlusse an obige Untersuchungen habe ich eine Reihe von Experimenten zur Lösung der Frage der Biologie der Typhusbacillen im eiweisshaltigen Harne, welcher in sterilen Gefässen aufbewahrt, bei Temperaturen von 32, 36, 39° C. gehalten wurde, angestellt.

Obwohl die Anzahl der Untersuchungen keine grosse ist, und die Ergebnisse keinesfalls im Stande sind die Frage vollständig zu lösen, lege ich dieselben als einen Beitrag zur Biologie der Typhusbacillen vor. Die nebenstehende Tabelle zeigt die gewonnenen Zahlen.

Tag	Anzahl der Kei[illegible]									
	I.			II.			III.			[illegible]
	32° C.	36° C.	39° C.	32° C.	36° C.	39° C.	32° C.	36° C.	39° C.	32° C.
I.	16	16	16	60	60	60	40	40	40	12
II. . . .	30	90	160	460	510	710	—	—	—	—
III. . . .	190	300	—	700	1100	—	610	—	3000	—
IV. . . .	300	740	965	—	—	3900	1900	2900	—	—
V.	300	860	1060	—	3270	6000	2900	—	7900	—
VI. . . .	690	—	1300	—	4116	6000	—	4000	11000	710
VII. . . .	690	1400	1700	2100	7100	10000	—	—	17890	—
VIII. . .	900	—	2900	4900	∞	∞	—	6800	∞	—
IX. . . .	900	3000	4600	∞	∞	∞	7800	10000	∞	1400

Aus den Zahlen dieser Tabelle geht hervor, dass die Vermehrung der Typhusbacillen im eiweisshältigen Harne, obwohl unregelmässig, doch ständig vorkommt, dass dieselbe bei einer Temperatur von 39° C. viel grösser ist, als bei einer Temperatur von 32° C.

In den zwei icterischen, eiweisshältigen Harnen waren die Typhusbacillen bereits nach 5 Tagen bei einer Temperatur von 36° C. abgestorben.

In zwei Proben eiweiss- und typhusbacillenhältigen Harnes, zu dem die gleiche Menge eines sterilen Harnes von einem gesunden Menschen hinzugefügt wurde, hielten sich die Typhusbacillen noch 170 Tage.

[illegible] in 1 Kubik-Centimeter

[illegible]	V.			VI.			VII.			VIII.		
[illegible] C.	32° C.	36° C.	39° C.	32° C.	36° C.	39° C.	32° C.	36° C.	39° C.	32° C.	36° C.	39° C.
12	6	6	6	15	15	15	26	26	26	230	230	230
790	73	200	760	36	790	1000	940	2140	3600	—	—	7600
91[illegible]	—	—	—	290	1900	—	—	—	—	—	6400	11000
—	270	—	960	400	3000	7400	1000	9136	—	3000	25000	∞
[illegible]	520	—	1060	490	—	—	—	—	—	—	—	∞
1460	690	1400	1700	910	7400	10000	2500	—	—	—	—	∞
13240	900	1700	4000	1400	—	10000	—	10000	14890	10960	∞	—
17690	—	2000	7600	4700	—	28000	7400	∞	∞	—	∞	—
—	—	3600	—	11060	29000	47000	9700	—	∞	∞	∞	∞

Selbstverlag. — Druck von Carl Bellmann in Prag.